



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000285609 A**(43) Date of publication of application: **13.10.2000**

(51) Int. Cl. **G11B 20/12**
G11B 27/00

(21) Application number: **11093943**(22) Date of filing: **31.03.1999**(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **TSUCHIYA KAZUHISA**
ODA TAKESHI

(54) **RECORDING CONTROL DATA PRODUCING
METHOD AND DATA RECORDING METHOD,
AND THEIR DEVICE**

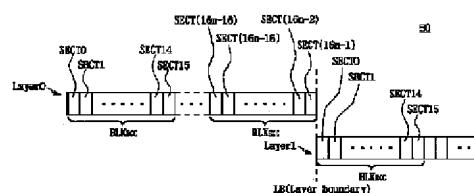
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily settable the position of a border of the recording regions (recording layers).

SOLUTION: When the recording position of recording data to the recording region on a recording medium 50 at the time of recording prescribed recording data on the recording medium 50 is produced as recording control data, by means of producing the recording position to make the border set in the recorded data coincide with the border LB of plural recorded regions Layer 0, Layer 1 set as the recording regions (recording layers), the recording data are allowed so as to

continue across the border LB of the recorded regions Layer 0, Layer 1 according to the produced recording position. Thus, by setting the recording position conformed with the border LB of the recording regions by the recording control data, the setting of the recording position according to the change of the border of the recording regions can be easily performed without changing the recorded data even when the border of the recording regions is changed.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 1 B 20/12		G 1 1 B 20/12	5 D 0 4 4
27/00		27/00	5 D 1 1 0
			D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平11-93943	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22) 出願日	平成11年3月31日 (1999. 3. 31)	(72) 発明者	土谷 和久 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内
		(72) 発明者	小田 剛 英国、ハンプシア・RG22・4SB、ベイ ジングストーク、ピアブルズ、ジェイズク ロース、ソニー・ブロードキャスト・アン ド・プロフェッショナル・ヨーロッパ内
		(74) 代理人	100082740 弁理士 田辺 恵基

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録管理データ生成方法及びデータ記録方法並びにそれらの装置

(57) 【要約】

【課題】容易に記録領域（記録層）の境界の位置を設定し得る記録管理データ生成方法及びデータ記録方法並びにそれらの装置を提案する。

【解決手段】所定の記録データを記録媒体50に記録する際の記録データの記録媒体50上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成する際に、記録データ内に設定された境界CBを記録領域（記録層）として設定される複数の記録領域Layer0、Layer1の境界LBに一致させる記録位置を記録管理データとして生成することにより、当該生成された記録位置により記録領域Layer0、Layer1の境界を挟んで記録データが連続するようにできる。このように、記録管理データによって記録領域の境界LBに合わせた記録位置を設定することにより、記録領域の境界を変更した場合においても、記録データを変更することなく、記録領域の境界の変更に応じた記録位置の設定を容易に行うことができる。

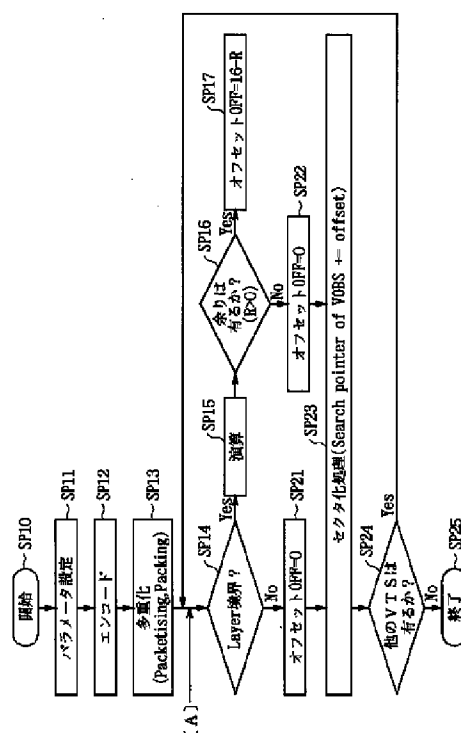


図3 記録管理データ生成処理手順

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の記録データを記録媒体に記録する際の上記記録データの上記記録媒体上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成する記録管理データ生成方法において、

上記記録データ内に設定された境界を上記記録領域として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を上記記録管理データとして生成する記録管理データ生成ステップを具え、

上記記録管理データ生成ステップにより生成された上記記録位置により上記記録領域の境界を挟んで上記記録データが連続するようにしたことを特徴とする記録管理データ生成方法。

【請求項 2】 上記記録媒体上の複数の記録領域は、ディスク状記録媒体に形成された複数の記録層であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録管理データ生成方法。

【請求項 3】 所定の記録データを記録媒体に記録する際の上記記録データの上記記録媒体上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成する記録管理データ生成装置において、

上記記録データ内に設定された境界を上記記録領域として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を上記記録管理データとして生成する記録管理データ生成手段を具え、

上記記録管理データ生成手段により生成された上記記録位置により上記記録領域の境界を挟んで上記記録データが連続するようにしたことを特徴とする記録管理データ生成装置。

【請求項 4】 上記記録媒体上の複数の記録領域は、ディスク状記録媒体に形成された複数の記録層であることを特徴とする請求項 3 に記載の記録管理データ生成装置。

【請求項 5】 所定の記録データを記録媒体に記録する際の上記記録データの上記記録媒体上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成し、当該生成された記録管理データに基づいて上記記録データを上記記録媒体に記録するデータ記録方法において、

上記記録データ内に設定された境界を上記記録領域として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を上記記録管理データとして生成する記録管理データ生成ステップと、

上記記録管理データ生成ステップにより生成された記録位置に基づいて上記記録データを上記記録媒体に記録する記録ステップとを具え、上記記録媒体上に記録された上記記録データが上記記録領域の境界を挟んで連続するようにしたことを特徴とするデータ記録方法。

【請求項 6】 上記記録媒体上の複数の記録領域は、ディスク状記録媒体に形成された複数の記録層であることを特徴とする請求項 5 に記載のデータ記録方法。

【請求項 7】 所定の記録データを記録媒体に記録する際の上記記録データの上記記録媒体上の記録領域への記録

位置を記録管理データとして生成し、当該生成された記録管理データに基づいて上記記録データを上記記録媒体に記録するデータ記録装置において、

上記記録データ内に設定された境界を上記記録領域として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を上記記録管理データとして生成する記録管理データ生成手段と、

上記記録管理データ生成ステップにより生成された記録位置に基づいて上記記録データを上記記録媒体に記録する記録手段とを具え、上記記録媒体上に記録された上記記録データが上記記録領域の境界を挟んで連続するようにしたことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 8】 上記記録媒体上の複数の記録領域は、ディスク状記録媒体に形成された複数の記録層であることを特徴とする請求項 7 に記載のデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は記録管理データ生成方法及びデータ記録方法並びにそれらの装置に関し、例えば複数の記録層を有するディスク状記録媒体にデータを記録する際のデータの記録位置を記録管理データとして生成する記録管理データ生成方法及び当該記録管理データに基づいて記録媒体にデータを記録するデータ記録方法並びにそれらの装置に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、DVD (Digital Versatile Disc / Digital Video Disc) と呼ばれるディスク状記録媒体がある。この記録媒体は厚さ 0.6 [mm] のディスクを 2 枚張り合わせてなり、記録層（記録領域）の数について、片面 1 層、片面 2 層、両面 1 層又は両面 2 層の種々の数の記録層を有する複数種類のものがある。

【0003】 かかる DVD では、各記録層に形成されるトラックを分割してなるセクタ単位でデータを記録又は再生するようになされている。そして、DVD に対してデータを記録する際には、記録データが連続した 16 セクタごとにエラー訂正用の ECC (Error Correcting Code) を付加するようになされている。この場合、図 6 に示すように、ECC を付加する単位である 16 セクタの領域（以下これを ECC ブロック BLK_{ECC} と呼ぶ）内の各セクタには $SECT0 \sim SECT15$ のセクタ番号が付与される。

【0004】 このように DVD は、16 セクタを 1 つの単位として記録するようになされていることにより、特に片面 2 層又は両面 2 層の記録層を有する 2 層方式の DVD では、一連のデータを記録する際に、第 1 層 Layer0 及び第 2 層 Layer1 の Layer 境界 (LB: Layer boundary) を ECC ブロック BLK_{ECC} の境界、すなわち「16 の倍数 - 1」のセクタ番号 ($SECT15$) のセクタの次に設定することにより、ECC ブロック BLK_{ECC} がその途中で途切れないようになされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、DVDに画像データや音声データを記録する場合、エンコード処理や多重化処理によって、例えばコンテンツごとにVTS (Video Title Set) と呼ばれるデータ単位を構成する。そして当該VTSにはビデオデータ及びオーディオデータが入ったパケットの集合であるVOBS (Video Objects) が含まれる。

【0006】図7は、3つのコンテンツについて生成されたVTS1～VTS3の各VOBS1～VOBS3を示し、第1のVTS1 (図7 (A)) には100packs (=100セクタ) のVOBS1が含まれ、第2のVTS2 (図7 (B)) には80packs (=80セクタ) のVOBS2が含まれ、第3のVTS3 (図7 (C)) には150packs (=150セクタ) のVOBS3が含まれる。

【0007】これらのVTS1～VTS3を順次DVDに記録する際の各記録位置を割り当てた場合、例えば図7 (B) に示すように、第2のVTS2のVOBS2の途中にDVDの第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBが配置されることがある。この場合、VTS2にそのコンテンツ内容に応じて、例えば映像のシーンチェンジや音声の途切れる部分等のように、データを分割しても再生時において再生映像や再生音声の劣化を生じさせないようなCell境界CB (Cell Boundary) があると、図7 (D) に示すように、Cell境界CBの位置と記録層のLayer境界LBとの間にNull Paddingと呼ばれる無意味データを10packs (=10セクタ) 分挿入することにより、VOBS2のCell境界CBで分割された前部分 (54packs (=54セクタ) と10packs (=10セクタ) 分のNull Paddingとを加えた64packs (=64セクタ) の次に第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBが配置されるようにする。

【0008】このように、16の倍数である64packs (=64セクタ) の次に第1層Layer0及び第2層Layer1の境界LBが配置されるようにすることにより、図6について上述した16packs (=16セクタ) ごとのECCブロックBLK_{ECC}の境界と第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBとが一致する。

【0009】ところが、Null PaddingはVOBS2の一部を構成するデータとして多重化処理によってpackに挿入されるデータであることから、第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBとが一致する処理を行う毎に多重化を再度行う必要が生じ、この結果、Layer境界を動かす場合、見直す場合、又は他のVTS (VTS1又はVTS3) にこのLayer境界を移動させる場合には、再度多重化処理を行う分、処理工程が煩雑になる問題があった。

【0010】この問題点を解決するための一つの方法として、VOBSのCell境界CBではない位置に強制的に

Layer境界LBを配置すると、当該データを記録したDVDを再生する際に、第1層Layer0から第2層Layer1に移動するとき再生画像や再生音声が悪化する問題があり、解決策としては未だ不十分であった。

【0011】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、容易に記録領域 (記録層) の境界の位置を設定し得る記録管理データ生成方法及びデータ記録方法並びにそれらの装置を提案しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、所定の記録データを記録媒体に記録する際の記録データの記録媒体上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成する際に、記録データ内に設定された境界を記録領域 (記録層) として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を記録管理データとして生成することにより、当該生成された記録位置により記録領域の境界を挟んで記録データが連続するようにできる。このように、記録管理データによって記録領域の境界に合わせた記録位置を設定することにより、記録領域の境界を変更した場合においても、記録データを変更することなく、記録領域の境界の変更に応じた記録位置の設定を容易に行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0014】図1において10は全体としてDVD (Digital Versatile Disc / Digital Video Disc) 50へのデータ記録システムを示し、実際にDVD50に記録するビデオデータやオーディオデータをエンコードするエンコーダ12と、当該エンコードされた結果得られるデータストリームをSCSI (Small Computer System Interface) バスを介して格納するRAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) 13と、エンコーダ12によってエンコードされたストリームに関する情報をネットワーク11経由で入力し、当該ストリーム情報に基づいて多重化計画をたてると共に、当該多重化計画に従ってストリームをDVD50上に記録する際の記録位置等をエンコードされたストリーム (実データ) とは別の記録管理データとして生成しHDD (Hard Disk Drive) 33に格納する記録管理データ生成装置20と、HDD33に格納された記録管理データをネットワーク11を介して入力すると共に当該記録管理データに基づいてRAID13からSCSIバスを介してストリームを読み出しながらこれをDVD50の所定位置に記録する記録装置14とから構成される。

【0015】DVD50は厚さ0.6[mm]のディスクを2枚張り合わせてなり、記録層 (記録領域) の数について、片面2層又は両面2層の記録層を有する。かかるDVD50では、各記録層に形成されるトラックを分割してなるセクタ単位でデータを記録するようになされてい

る。そして、DVD 50に対してデータを記録する際には、記録データが連続した16セクタごとにエラー訂正用のECC(Error Correcting Code)を付加するようになされている。この場合、図2に示すように、ECCを付加する単位である16セクタの領域(以下これをECCブロックBLK_{ECC}と呼ぶ)内の各セクタには例えば先頭のECCブロックではSECT0~SECT15のセクタ番号が付与される。

【0016】このようにDVDは、16セクタを1つの単位として記録するようになされていることにより、片面2層又は両面2層の記録層を有する2層方式のDVD 50では、一連のデータを記録する際に、第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界(LB:Layer boundary)をECCブロックBLK_{ECC}の境界、すなわち「16の倍数-1」のセクタ番号(SECT15)のセクタの次に設定することにより、ECCブロックBLK_{ECC}がその途中で途切れなくなっている。

【0017】記録管理データ生成装置20(図1)において、CPU(Central ProcessingUnit)21は、メモリ23に格納されているプログラムに従って動作し、CPU21は動作結果である種々のデータをPCI(Peripheral Component Interconnect)バス22を介してビデオカード24に供給し、可視表示可能なデータに変換することによりCRT(Cathode Ray Tube Display)に表示する。

【0018】また、入力インターフェイス35は、オペレータがキーボード41やマウス42を操作することにより得られる操作入力信号を受け、これをデータバスBUS及びPCIバス22を介してCPU21に供給する。

【0019】データバスBUSにはコネクタ37を介して外部の機器との間でデータを送受信するSIO(Serial In/Out)32と、ネットワークコネクタ36を介してネットワーク11との間でデータを送受信するインターフェイスであるネットワークカード(NIC)31が接続されている。エンコーダ12においてビデオデータやオーディオデータをエンコードした際のデータ量やピクチャに関する情報(MPEG(Motion Picture Experts Group)規格によるIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ)等は、ストリーム情報としてネットワーク11を介して記録管理データ生成装置20のHDD33に格納される。

【0020】CPU21は、このストリーム情報に基づいてパケット単位での多重化計画をたて、当該計画された内容情報をHDD33に格納する。この場合、CRT21はエンコードされた結果であるストリーム情報に基づいて例えばコンテンツごとにVTS(Video Title Set)と呼ばれるデータ単位(パケットの集合)を管理データ上で構成する。このVTSにはビデオデータ及びオーディオデータが入ったパケットの集合であるVOBS

(Video Objects)が含まれる。

【0021】そして当該格納された情報を基に、記録装置14がRAID13からストリームをパケット単位で読み出してこれをセクタごとにDVD50に記録する。

【0022】ここで、図3はデータ記録システム10におけるエンコード処理から記録管理データを生成する処理までを含んだ処理手順を示し、データ記録システム10はステップSP10から当該処理手順に入ると、続くステップSP11においてオーサリングの各種設定を行う。オーサリングとは、エンコードされたビデオデータやオーディオデータを多重化したり、種々のタイトルデータやメニューデータ、字幕データ等を付加する処理をいう。このステップSP11において、記録管理データ生成装置20のCPU21は、エンコードされたビデオデータやオーディオデータのコンテンツ内容に応じて、例えば映像のシーンチェンジや音声の途切れる部分等のように、データを分割しても再生時において再生映像や再生音声の劣化を生じさせないようなCell境界CB(Cell Boundary)を設定すると共に、当該設定されたCell境界CBの1つをDVD50の記録層のLayer境界LBと一致させるCell境界CB'として設定する。

【0023】そしてデータ記録システム10は、続くステップSP12に移って、エンコーダ12によるビデオデータやオーディオデータのエンコード処理を行う。エンコード12はこのエンコード処理の結果得られるストリームをSCSIバスを介してRAID13に格納する。また、エンコーダ12はこのときエンコードした際のデータ量やピクチャに関する情報(MPEG(Motion Picture Experts Group)規格によるIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャ)等を、ストリーム情報としてネットワーク11を介して記録管理データ生成装置20のHDD33に格納する。

【0024】ステップSP12におけるエンコード処理が終了すると、データ記録システム10は、ステップSP13に移り、記録管理データ生成装置20において記録管理データ上での多重化計画をたてる。この処理ステップにおいては、RAID13に格納された実際のストリームに対する多重化処理は行われない。

【0025】この処理ステップにおいて、記録管理データ生成装置20は、HDD33に格納されているストリーム情報に基づいて多重化計画をたてると共に、当該多重化計画に従ってストリームをDVD50上にセクタ単位で記録する際の記録位置等からなる多重化情報をエンコードされたストリーム(実データ)とは別の記録管理データとして生成しHDD(Hard Disk Drive)33に格納する。CPU21はこの処理ステップにおいて、エンコードされたストリームのコンテンツ内容に応じたデータ単位(VTS(Video Title Set))を記録管理データ上で生成する。このVTSにはビデオデータ及びオーディオデータが入ったパケットの集合であるVOBS(Vid

eo Objects) が含まれる。

【0026】図4は、3つのコンテンツについて生成されたVTS1～VTS3の各VOBS1～VOBS3を示し、第1のVTS1(図4(A))には100packs (=100セクタ)のVOBS1が含まれ、第2のVTS2(図4(B))には80packs (=80セクタ)のVOBS2が含まれ、第3のVTS3(図4(C))には150packs (=150セクタ)のVOBS3が含まれる。

【0027】これらのVTS1～VTS3には、上述のステップSP11において設定されたコンテンツ内容に応じて分割可能なCell境界CBと、第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBが含まれる。コンテンツ内容に応じて分割可能なCell境界CBのなかには、上述のステップSP11において設定されたLayer境界LBと一致させるCell境界CB'が含まれる。この実施の形態の場合、例えば図4(B)に示すように、第2のVTS2のVOBS2の途中にDVDの第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBが配置され、当該第2のVTS2のVOBS2に設定されたCell境界CB'を後述する処理によってLayer境界LBと一致させる境界として設定する。

【0028】かくして各VTS1～VTS3が設定されると、CPU21はステップSP14(図3)から、各VTS1～VTS3ごとにセクタ番号の割り当て処理を行う。この場合、CPU21はまずステップSP14において、このとき処理するVTS内にLayer境界LBが存在するか否かを判断する。ここで否定結果が得られるとこのことはこのとき処理するVTS内にLayer境界LBが存在しないことを表しており、このときCPU21はステップSP21に移って、オフセットを「0」とする。

【0029】ここで、オフセットについて説明する。図5は各VTS1～VTS3を記録順に並べた状態を示し、各VTS1～VTS3はVOBS1～VOBS3を有すると共に、各VTS1～VTS3の先頭には各VOBSの先頭位置とその長さが記述されたVTS I (VTS Information)データ(VTS I1～VTS I3)が付加される。また各VTS1～VTS3の後ろにはVTSの終わりを表すBUPデータが付加される。

【0030】そして、VTS IとVOBSの間にオフセットOFFが設定されることにより、VOBSを途中で分割することなくこれを一連のデータとして移動させることができる。このオフセット量は、VTS I内に記述されるVOBSの先頭位置を変化させることにより設定することができる。このときVOBSの長さ情報を一定とすることにより、VOBSは一連のデータとして設定される。

【0031】従って図3のステップSP21においてオフセットが「0」に設定されると、このことは例えば図

5に示すVTS1のようにそのVTS I1とVOBS1との間にオフセットが与えられないことを表す。

【0032】これに対してステップSP14(図3)において肯定結果が得られると、このことはこのとき処理するVTS(例えばVTS2)内にLayer境界LBが存在することを表しており、このときCPU21はステップSP15に移って、「R=[現在VTS(VTS2)のVOBS(VOBS2)のLayer0側に位置するpack数] % 16」でなる演算を実行する。因みに演算記号%は、整数剰余演算子を表す。この演算処理は、VTSにオフセットを与える前の状態において、VOBSのLayer境界LBのLayer0側に位置するpack数(セクタ数)が図2について上述したECCブロックBLK_{ECC}単位である16packs(16セクタ)の倍数と一致するか否かを判断する演算処理である。

【0033】従って、当該演算結果Rが「0」であるとき、このことはECCブロックBLK_{ECC}の境界とLayer境界LBが一致していることを表しており、このときCPU21はステップSP16において否定結果を得、続くステップSP22においてオフセットOFFを「0」とする。

【0034】これに対してステップSP16において肯定結果が得られると、このことはステップSP15における演算結果Rが「0」よりも大きいこと、すなわちECCブロックBLK_{ECC}の境界とLayer境界LBが一致していないことを表しており、CPU21は続くステップSP17に移り、ECCブロックBLK_{ECC}の単位である16packs(=16セクタ)から演算結果である余りRを減算した結果をオフセットOFFとして算出する。

【0035】このようにして、CPU21は上述のステップSP21、ステップSP22又はステップSP17において得られたオフセットOFFに基づいてVTS1～VTS3をセクタ化する。この場合、CPU21はDVD50に関する規格「DVD Specifications for Read-Only Disc」に基づいた処理を行う。

【0036】この処理において、CPU21は、このときのVTSの先頭(VTS I)の開始セクタ番号は16倍数値から始まり、このときのVTSのVOBSの開始セクタ番号はVTS Iの開始セクタ番号にVTS Iのセクタ数を16の倍数に丸めた値を加えた値であり、さらにVTS Iに記述されるVOBSへのサーチポイント値PはVOBSの開始セクタ番号からVTS Iの開始セクタ番号を減算した結果にオフセットOFFを加えた値とするような処理を行う。

【0037】これにより、例えば図4について上述したVOBS1～VOBS3を有するVTS1～VTS3をセクタ化した結果は図5に示すセクタ構成となる。この場合、VOBS2にはLayer境界LBのLayer0側に54packs(54セクタ)が存在することにより、VOBSについて上述のステップSP15演算処理の結果はR=54%16

=6となり、余りR=6が算出される。このように余りRが「0」よりも大きくなることにより、上述のステップSP17においてオフセットOFF=16-R=10が算出される。

【0038】従って、CPU21はステップSP23におけるセクタ化処理により、図5に示すように、VOBS2の先頭に上述のステップSP17において算出されたオフセットOFF=10packs(10セクタ)を設けることにより、VTS2のVOBS2に設定されたCell境界CB'は、Layer境界LBと一致することになる。この場合、オフセットOFFが与えられたVOBSの後ろには、BUP2との間にオフセットOFF'が与えられることにより、BUP2に割り当てられるセクタ番号が「16の倍数-1」で終了するようになされている。

【0039】因みに、Layer0の最終セクタ番号は、VTSI2が16の倍数に丸められていることにより、当該VTSI2の終端位置から+63のセクタ番号となり、「16の倍数-1」となる。従ってLayer1の開始セクタ番号は、16の倍数となる。

【0040】かくしてCPU21は、ステップSP23において得られたセクタ化処理の結果(各セクタに割り当てられたセクタ番号等)を記録管理データとしてHDD33(図1)に保存し、続くステップSP24において他のVTSが存在する場合に上述のステップSP14に戻って同様の処理を繰り返し、他のVTSがない場合にはステップSP25に移って当該記録管理データ生成処理手順を終了する。この記録管理データは、RAID13(図1)に格納されているエンコードされたストリームをDVD50に記録する際に用いられ、当該記録管理データに含まれるセクタ番号に従ってRAID13のストリームがDVD50に記録される。

【0041】このように、コンテンツの内容に応じて分割可能なCell境界CBをLayer境界LBに一致させる際に、VOBSを1つの連続したデータとして扱い、当該VOBSの前にオフセットOFFを与えることにより、VOBS内にNull Paddingのような多重化において付加される無効データを付加する必要がなくなる。従って、Layer境界LBを他のVTSに変える場合、同じVTS内でLayer境界LBを変更する場合、又はDVDの方式として2層方式(Dual Layer)から1層方式(Single Layer)に変更する場合には、図3のステップSP10～ステップSP13の処理を再度行う必要はなく、図3の①からステップSP14に直接入って処理を行うようにすれば良い。

【0042】因みに、DVD50が2層の記録層(第1層Layer0及び第2層Layer1)を有する場合のトラックパス方法として、第1層Layer0に対して内周側から外周側に向かって記録又は再生した後、第2層Layer1に対して再び内周側から外周側に向かって記録又は再生するParallel方式と、第1層Layer0に対して内周側から外周側

に向かって記録又は再生した後、第2層Layer1に対して外周側から内周側に向かって記録又は再生するOpposite方式とがあり、Parallel方式では、第1層Layer0のセクタ番号は「0x30000」から開始され、第2層Layer1のセクタ番号は同様に「0x30000」から開始される。これに対してOpposite方式では、第1層Layer0のセクタ番号は「0x30000」から開始され、第2層Layer1のセクタ番号は16の倍数の補数(規格)から開始される。

【0043】従って、図3のステップSP23におけるセクタ化処理においてセクタ番号を付与する際に、Parallel方式では第2層Layer1の開始セクタ番号を「0x30000=16×12288」とし、Opposite方式では第2層Layer1の開始セクタ番号を「16n=-(16m-1)」とする。因みに、m、nは整数を表し、「-(16m-1)」は、(16m-1)の補数を表す。

【0044】なお、オフセットOFFとして与えられる領域は、アクセスされない領域であるので、再生されず再生データとして現れない。

【0045】以上の構成において、記録管理データ生成装置20は、Layer境界LBとCell境界CBが一致しないとき、VPBSの先頭にオフセットOFFを与えてVOBSを移動させることにより、Layer境界LBとCell境界CBを一致させる。このとき与えられるオフセット量は、16セクタ単位でなるECCブロックBLK_{ECC}(図2)の境界がLayer境界LBと一致するようなオフセット量とする。

【0046】従って、Layer境界LBにおいてECCブロックBLK_{ECC}が途中で途切れることを回避し得ると共に、従来のようにVOBSの途中にNull Paddingを挿入することなく、Layer境界LBとCell境界CBを一致させることができる。

【0047】従って、VOBSの一部を構成するデータとして多重化処理によってpackに挿入されるNull Paddingが不要となることから、第1層Layer0及び第2層Layer1のLayer境界LBとを一致させる処理を行う毎に多重化を再度行う必要がなくなり、この結果、Layer境界を動かす場合、見直す場合、又は他のVTS(VTS1又はVTS3)にこのLayer境界を移動させる場合には、再度多重化処理を行うことなく、図3に示したステップSP14からの処理を行うだけで良い。

【0048】従って、以上の構成によれば、容易にLayer境界の位置を設定することができる。

【0049】なお上述の実施の形態においては、16セクタごとにECCが付加されるDVDフォーマットに基づいてLayer境界LBを設定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、他の種々のフォーマットで記録媒体にデータを記録する際に本発明を広く適用することができる。

【0050】また上述の実施の形態においては、複数の記録層間でのLayer境界LBを設定する場合について述

べたが、本発明はこれに限らず、記録層に代えて複数の記録領域間の境界を設定する場合においても適用することができる。

【0051】また上述の実施の形態においては、ネットワーク11を介して記録管理データ生成装置20、エンコーダ12を接続したデータ記録システム10に本発明を適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、記録管理データ生成装置20においてエンコード、多重化処理を行うようにしても良い。

【0052】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、所定の記録データを記録媒体に記録する際の記録データの記録媒体上の記録領域への記録位置を記録管理データとして生成する際に、記録データ内に設定された境界を記録領域（記録層）として設定される複数の記録領域の境界に一致させる記録位置を記録管理データとして生成することにより、当該生成された記録位置により記録領域の境界を挟んで記録データが連続するようにできる。このように、記録管理データによって記録領域の境界に合わせた記録位置を設定することにより、記録領域の境界を変更した場合においても、記録データを変更することなく、

記録領域の境界の変更に応じた記録位置の設定を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるデータ記録システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】Layer境界とECCブロックの境界の説明に供する略線図である。

【図3】記録管理データ生成処理手順を示すフローチャートである。

【図4】Video Objectの構成を示す略線図である。

【図5】Layer境界とCell境界の一致状態を示す

【図6】従来例の説明に供する略線図である。

【図7】従来例の説明に供する略線図である。

【符号の説明】

10……データ記録システム、11……ネットワーク、12……エンコーダ、13……RAID、14……記録装置、20……記録管理データ生成装置、21……CPU、22……HDD、23……DVD、LB……Layer境界、CB……Cell境界、BLK_{ECC}……ECCブロック。

【図1】

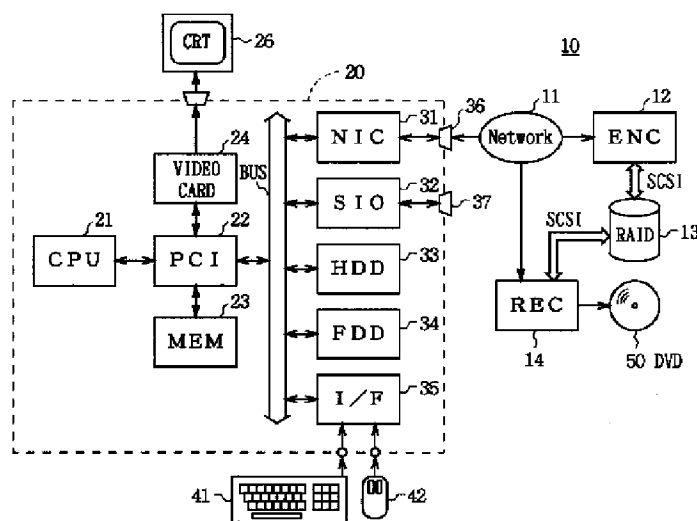


図1 全体構成

【図 2】

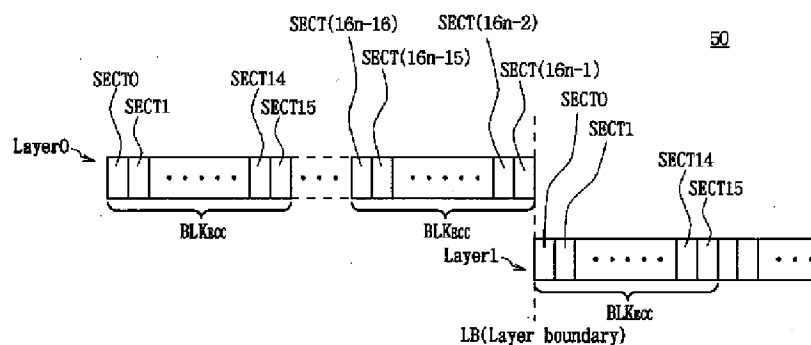


図2 記録層の境界とECCブロックの境界

【図 3】

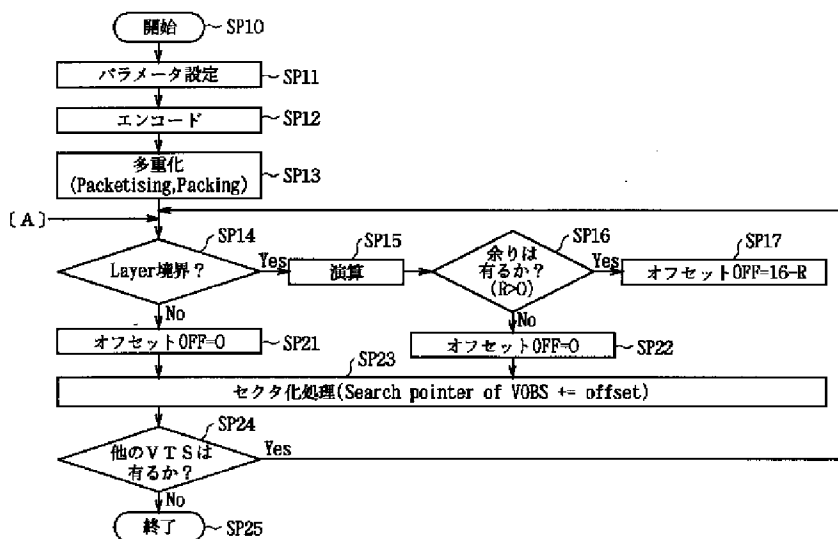


図3 記録管理データ生成処理手順

【図 4】

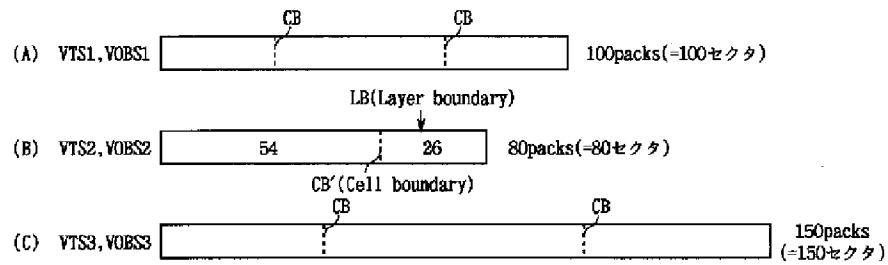


図 4 Video Objectsの構成

【図 5】

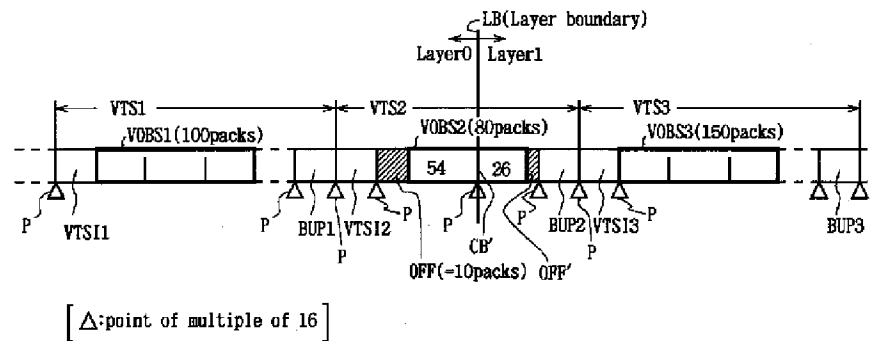


図 5 Layer境界とCell境界の一致

【図 6】

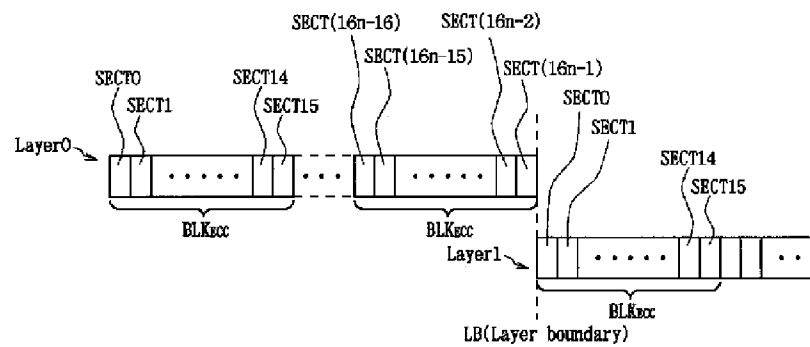


図 6 記録層の境界とECCブロックの境界

【図 7】

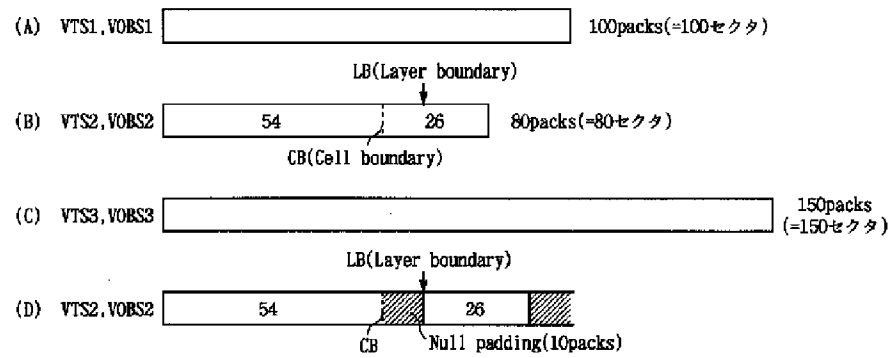


図 7 Video Objectsの構成

フロントページの続き

F ターム(参考) 5D044 BC06 CC04 DE02 DE03 DE48
DE52 EF05 GK12
5D110 AA12 DA06 DB01 DC11 DD11